

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-013560

(43)Date of publication of application : 18.01.1989

(51)Int.Cl.

G03G 9/10

(21)Application number : 62-168802

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 08.07.1987

(72)Inventor : TAKEDA MASAYUKI
MOCHIZUKI MASAO
KUMASHIRO KOICHI
NAGATSUKA IKUTARO
SHINOKI MASAHIRO
AOKI TAKAYOSHI

(54) CARRIER FOR DEVELOPING AGENT FOR ELECTROPHOTOGRAPHY

(57)Abstract:

PURPOSE: To give a large quantity of electric charge to a toner and to prolong the life of a developing agent by incorporating a specified amt. of fine powder of fluororesin to the toner.

CONSTITUTION: More than 5wt.% fine fluororesin powder basing on the total amt. of a carrier is incorporated into the carrier contg. negatively chargeable magnetic particles dispersed therein obtd. by dispersing magnetic powder in a binder resin. If the content of the fine fluororesin powder is <5wt.%, the crushability of the carrier is inferior in the stage of production of the carrier, moreover, sufficient quantity of electric charge is not given to the carrier. The chargeability of a carrier can be controlled by the control of the amt. of fine fluororesin powder as described above, and the life of the carrier, i.e. the life of the developing agent, can be prolonged.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-13560

⑬ Int.Cl.⁴

G 03 G 9/10

識別記号

3 3 1

庁内整理番号

7265-2H

⑭ 公開 昭和64年(1989)1月18日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 電子写真現像剤用キャリア

⑯ 特 願 昭62-168802

⑰ 出 願 昭62(1987)7月8日

⑱ 発 明 者 武 田 正 之 神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社
竹松事業所内⑱ 発 明 者 望 月 雅 夫 神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社
竹松事業所内⑱ 発 明 者 熊 代 耕 一 神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社
竹松事業所内⑲ 出 願 人 富士ゼロックス株式会 東京都港区赤坂3丁目3番5号
社⑳ 代 理 人 弁理士 大家 邦久
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

電子写真現像剤用キャリア

2. 特許請求の範囲

樹脂と磁性粉を必須成分とする磁性粒子分散型の負帯電極性電子写真現像剤用キャリアにおいて、フッ素系樹脂微粉末をキャリア成分の総量に対して5重量%以上含有せしめたことを特徴とする電子写真現像剤用キャリア。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、電子写真法、静電記録法、静電印刷法等において、静電潜像または磁気潜像を現像する2成分現像剤の構成成分であるキャリア、更に詳しく言えば磁性体分散型キャリアに関する。

〔従来の技術〕

電子写真法においては、セレンをはじめとする光導電性物質を感光体として用い、種々の手段により電氣的潜像を形成し、この潜像に磁気ブラシ現像法等を用いてトナーを付着させ、顕像化する

る方式が一般的に採用されている。

この現像工程において、トナーに適量の正または負の電気量を付与するためにキャリアと呼ばれる担体粒子が使用される。キャリアとしては種々のタイプのものが開発され、実用化されている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

キャリアに対して要求される特性は種々あるが、特に重要な特性として適当な帯電性、耐衝撃性、耐摩耗性、現像性、現像剤寿命等を挙げることができる。

上記諸要求特性を考慮すると、従来使用されてきたキャリアは依然として改善すべき問題を残しており、十分に満足できるものは知られていない。

例えば、酸化鉄粉をはじめとする導電性キャリアはソリッド現像性には優れているものの細線現像性に劣り、また寿命延長のために特殊な帯電制御剤をトナーに含有せしめることを必要とする等の欠点を有し、一方コート系の絶縁性キャリアは寿命、細線の再現性等には優れているものの、ソリッド再現性に劣るという欠点を有している。こ

これらの欠点を改良する目的で磁性微粒子を結着樹脂中に分散せしめた小粒径キャリア、いわゆるマイクロトニング用キャリアが提案され、実用化されているが、キャリアの感光体への付着、表面に遊離した磁性体粒子に起因する高湿、低湿時の帯電量の変化、表面処理が困難なことにより抜本的寿命の延長が困難であること等の不都合を有する。

従って、本発明の主な目的は電子写真法、静電記録法において静電潜像の現像のために使用される新規な磁気ブラシ現像用キャリアを提供することにある。

本発明の他の目的はトナーに高い帯電量を提供し、現像剤寿命、高速現像性に優れた磁気ブラシ現像用キャリアを提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明者等は、前記従来のキャリアの有する欠点を改善すべく種々研究、検討した結果、特定の樹脂微粉末を含有させた磁性微粒子分散キャリアを使用することが、上記キャリアの諸要求特性

ーテル、ビニルブチルエーテル等のビニルエーテル；ビニルメチルケトン、ビニルヘキシルケトン、ビニルイソプロピルケトン等のビニルケトン等の単独重合体あるいは共重合体を例示することができ、特に代表的な結着樹脂としては、ポリスチレン、スチレン-アクリル酸アルキル共重合体、スチレン-メタアクリル酸アルキル共重合体、スチレン-アクリロニトリル共重合体、スチレン-ブタジエン共重合体、スチレン-無水マレイン共重合体を挙げることができる。

更にポリエステル、ポリウレタン、エポキシ樹脂、シリコン樹脂、ポリアミド、変性ロジン、パラフィン、ワックス類を挙げることができる。

本発明において使用する磁性微粒子は通常用いられる強磁性体の微粒子を全て用いることができ、具体的には四三酸化鉄、 γ -三二酸化鉄、各種フェライト粉、酸化クロム、各種金属微粉等が挙げられる。

また、本発明のキャリアにおいて微粉末状態で用いられるフッ素系樹脂としては以下の如きもの

の改良において有効であることを見出し、本発明を完成するに至った。

すなわち、本発明は結着樹脂中に磁性粉を分散してなる負帯電極性磁性粒子分散型キャリアにおいて、キャリア成分の総量に対してフッ素樹脂微粉末を5重量%以上含有させた電子写真現像剤用キャリアである。

本発明のキャリアの必須成分として用いられる樹脂は、一般の熱可塑性樹脂群の全てであり、具体的には、スチレン、クロルスチレン、ビニルスチレン等のスチレン類；エチレン、プロピレン、ブチレン、イソブチレン等のモノオレフィン；酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、安息香酸ビニル、酪酸ビニル等のビニルエステル；アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸ブチル、アクリル酸ドデシル、アクリル酸オクチル、アクリル酸フェニル、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸ブチル、メタクリル酸ドデシル等の α -メチレン脂肪族モノカルボン酸のエステル；ビニルメチルエーテル、ビニルエチルエ

が挙げられる。すなわち、主鎖にフッ素を含有する重合体、例えばテトラフロロエチレン、トリフロロエチレン、フッ化ビニリデン、モノフロロエチレン、ヘキサフロロプロピレン等の単独重合体または前記モノマーとエチレン、プロピレン、ブチレン、塩化ビニル、塩化ビニリデン、トリフロロエチレン、その他の共重合可能な不飽和結合含有単量体との共重合体が挙げられる。

フッ素系樹脂微粉末（一次粒子）の平均粒径は、サブミクロン～数 μ が適当である。

本発明のキャリアを構成する各成分の割合は、フッ素系樹脂微粉末についてはその種類によって異なるが、キャリア総量の5～50重量%である。5重量%未満では、キャリア製造時の粉碎性が悪くなることがあり、またキャリアに十分な帯電量を付与することができず、現像剤寿命延長の効果が乏しい。50重量%以上になると、使用するトナーによっては帯電量が上りすぎ画像が低濃度となる。また、磁性粒子の含有量はキャリア総量に対して通常30～95重量%程度であり、望まし

くは45～90重量%の配合が良好な結果を与える。

本発明のキャリアには前記結着樹脂、磁性粒子、フッ素系樹脂微粉末の他に帯電制御、分散向上、強度補強、流動性向上その他の目的で樹脂、帯電制御剤、カップリング剤、フィラー、その他の微粉末等をキャリア内部に添加することもできる。

本発明のキャリアは種々の方法、例えば結着樹脂、フッ素系樹脂微粉末、磁性体微粒子をニーダー、バンバリー等の加熱溶融混合装置により混練したものを粉碎、分級する方法等により製造される。

本発明のキャリア粒子の粒径は前述の現像剤寿命と感光体キャリア付着及び画質とのバランス上から平均粒径10～400 μm 、より望ましくは30～200 μm とするのが適当である。

かくして得られる本発明のキャリアはトナーと混合して静電潜像現像用の磁気ブラシ現像剤として使用される。

トナーとしては結着樹脂中に着色剤を分散させ

た、通常電子写真法で使用されているいかなる帯電性トナーを使用することもでき、特に制限されない。

[発明の効果]

本発明の電子写真現像剤用キャリアは、結着樹脂中にフッ素系樹脂微粉末及び磁性粉を分散させたものであり、フッ素系樹脂微粉末の種類、量を調整することによりキャリアの帯電性を制御することができ、キャリア寿命ひいては現像剤寿命の延長がはかられる。

[実施例]

以下、実施例および比較例により本発明を更に具体的に説明する。しかしながら、本発明はこれら実施例により何等限定されるものではない。なお、下記の例中、部は重量部を表わす。

実施例1

マグネタイト(EPT 1000, 戸田工業社製)

70部

スチレン-アクリル共重合体

24部

ポリフッ化ビニリデン(KYNAR, 米国Pennwalt

140部

スチレン-アクリル共重合体

51部

ポリフッ化ビニリデン(KYNAR, 米国Pennwalt社製)

9部

を実施例1と同様の方法により混練粉碎、分級して平均粒径60 μm のキャリアを得た。

実施例1、2および比較例1、2で得たキャリアを現像剤(それぞれ、現像剤1、2、3および4)として評価した。トナーとしてはスチレン-アクリル樹脂とカーボンブラックからなる平均粒径11 μ のFX-7770複写機用トナー(富士ゼロックス社製)を用い、濃度が3重量%となる割合でキャリアと混合して現像剤とした。これらの現像剤について、感光体速度350mm/sec及び現像磁気ロール(スリーブ)速度550mm/secとして、評価用ベンチマシンで寿命テストを行なった。初期の帯電量は現像剤1が25 $\mu c/g$ 、2が28 $\mu c/g$ 、3が13 $\mu c/g$ 、4が18 $\mu c/g$ であり、10万枚コピー後の帯電量はそれぞれ18 $\mu c/g$ 、20 $\mu c/g$ 、5

社製)

6部

を加圧ニーダーで溶融混練し、さらにターボミル及び分級機を用いて粉碎、分級を行ない平均粒径60 μm のキャリアを得た。

実施例2

マグネタイト(EPT 1000, 戸田工業社製)

70部

スチレン-アクリル共重合体

24部

4フッ化エチレン(ルプロン, ダイキン工業社製)

6部

を用い、実施例1と同様に混練、粉碎、分級して平均粒径60 μm のキャリアを得た。

比較例1

マグネタイト(EPT 1000, 戸田工業社製)

70部

スチレン-アクリル共重合体

30部

を実施例1と同様の方法により混練粉碎、分級して平均粒径60 μm のキャリアを得た。

比較例2

マグネタイト(EPT 1000, 戸田工業社製)

$\mu\text{C/g}$ 、 $10\mu\text{C/g}$ であった。

また現像剤3および4のコピー背景部には汚れが見られるようになった。

特許出願人 富士ゼロックス株式会社

代理人弁理士 大 家 邦 久

第1頁の続き

⑦発明者	長 束	育 太 郎	神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社 竹松事業所内
⑧発明者	篠 木	昌 仁	神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社 竹松事業所内
⑨発明者	青 木	孝 義	神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社 竹松事業所内